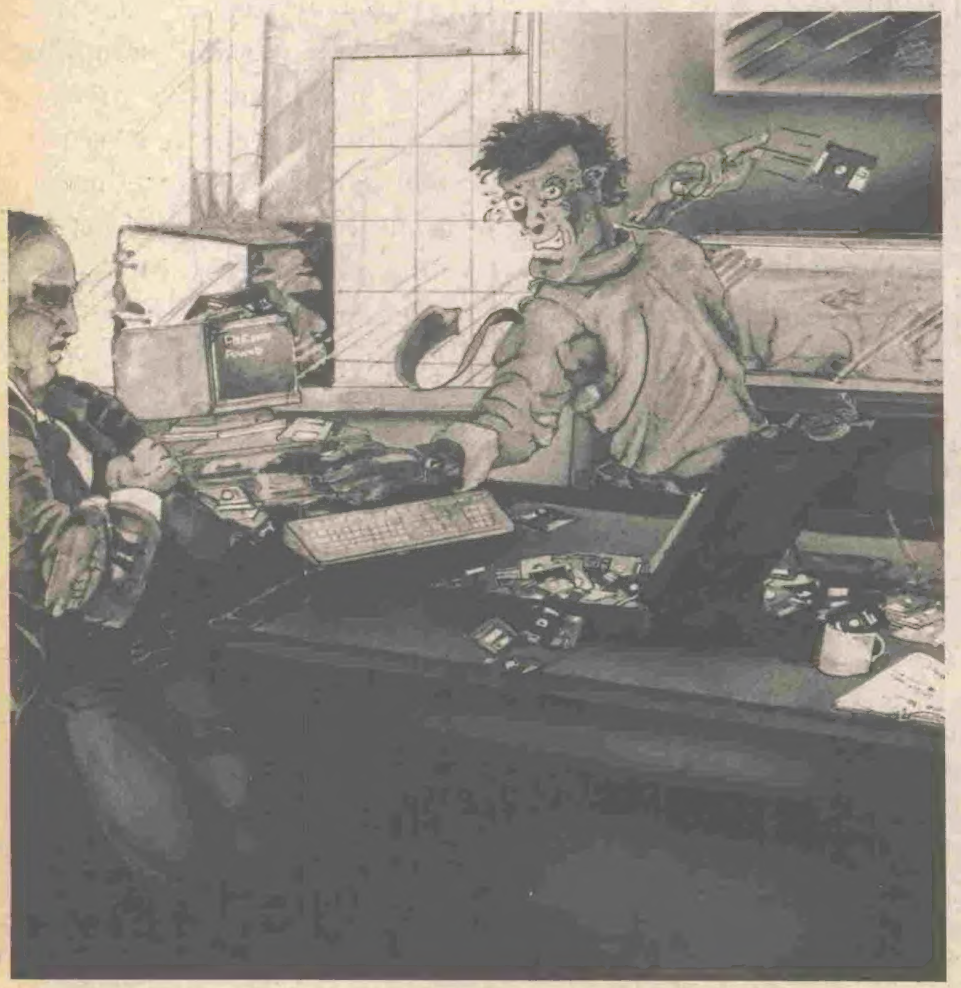
รู้จักกับ ไคล์เอ็นต์-เซอร์ฟเวอร์ คอมพิวติง

การใช้งานระบบเครือข่าย ที่สามารถแบ่งสรรทรัพยากร และทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

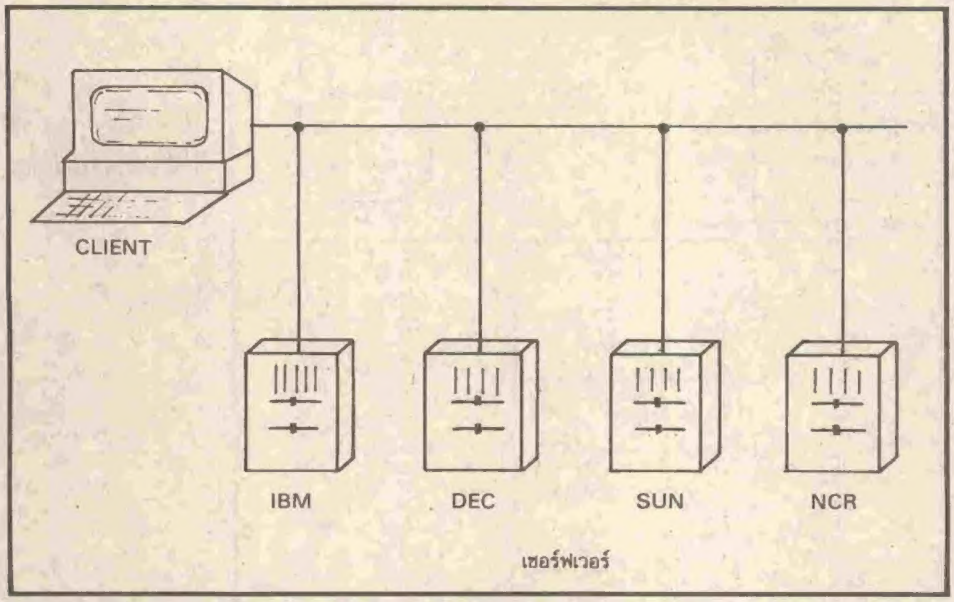


หากย้อนไปในอดีตจากภาพที่เคยเห็นระบบคอมพิวเตอร์เครื่องมหึมาอยู่ในห้องปรับอากาศขนาดใหญ่หลายร้อยตารางเมตร คอมพิวเตอร์ในยุคแรกมีราคาแพง มีขนาดใหญ่ การใช้งานจึงต้องใช้ให้คุ้มโดยการทำงานเพื่อให้ซีพียูทำงานเต็มประสิทธิภาพ คอมพิวเตอร์ยุคแรกจึงทำงานในลักษณะแบตช์ มีการเตรียมข้อมูลใส่บัตรเจาะรูหรือมีพนักงานเตรียมข้อมูลจำนวนมากเตรียมข้อมูลเพื่อรอการประมวลผล

ครั้นต่อมาคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาให้ทำงานในลักษณะหลายงานพร้อมกันได้ คอมพิวเตอร์จึงต้องขยายเทอร์มินัลออกไปจำนวนมาก มีการแบ่งเวลาของซีพียูให้ตอบรับงานต่าง ๆ หลายงานที่เรียกว่าไทม์แชริ่ง ระบบคอมพิวเตอร์จึงเป็นมินิคอมพิวเตอร์ หรือเมนเฟรมที่เรารู้จักกัน

หลังจากปี ค.ศ. 1975 ไมโครโปรเซสเซอร์ได้เข้ามามีบทบาทเพิ่มมากขึ้น มีการพัฒนาไมโครคอมพิวเตอร์ออกมาใช้ในลักษณะงานส่วนตัว พัฒนาการไมโครคอมพิวเตอร์ก้าวหน้าเร็วมาก ราคาถูกลง ความเร็วของการทำงานทำได้เร็วเทียบกับมินิคอมพิวเตอร์ยุคก่อนหรือเร็วกว่ามินิคอมพิวเตอร์ได้อย่างสบาย พัฒนาการทางซอฟต์แวร์ก็ตอบสนองต่อผู้ใช้ทำให้การทำงานคล่องตัวและแพร่หลาย

ความต้องการของผู้ใช้ในระดับส่วนบุคคลจึงเริ่มต้องการติดต่อสื่อสาร



รูปที่ 1 เครื่องคอมพิวเตอร์ CLIENT สามารถไปใช้เซอร์ฟเวอร์ตัวใดก็ได้ในเน็ตเวอร์ก

ถึงกัน พัฒนาการทางด้านเน็ตเวอร์กหรือการเชื่อมโยงเครือข่ายจึงเป็นความจำเป็น เป็นการเพิ่มมูลค่าเพิ่มของการใช้งานระบบได้อีกมากมาย ปัจจุบันแนวโน้มของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จึงมุ่งมาสู่การสร้างเครือข่ายและรูปแบบการใช้งานจะกลายเป็นระบบไคล์เอ็นต์-เซอร์ฟเวอร์ (Client-Server) มีการแบ่งทรัพยากรใช้งานร่วมกัน ตลอดจนมีลักษณะการทำงานเป็นกลุ่มช่วยกันทำงานที่เรียกว่า เวอร์กกรุ๊ป (work group)

ทำไมจึงต้องเป็นไคล์เอ็นต์-เซอร์ฟเวอร์

ก่อนที่จะได้คำตอบ ก็คงต้องดูจากโครงสร้างโมเดลของไคล์เอ็นต์-เซอร์ฟเวอร์ก่อนว่าเป็นอย่างไร เซอร์ฟเวอร์หมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งในเครือข่ายที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางให้บริการทรัพยากรต่าง ๆ เช่น ถ้าให้บริการข้อมูลหรือโปรแกรมก็เรียกว่าไฟล์เซอร์ฟเวอร์ ถ้าให้บริการงานด้านการพิมพ์ก็เรียกว่า พรินเตอร์เซอร์ฟเวอร์ ถ้าให้บริการด้านการจัดการหรือจัดเก็บฐานข้อมูลก็เรียกว่า ดาต้าเบสเซอร์ฟเวอร์ ถ้าทำหน้าที่เป็นตัวให้บริการการสื่อสารก็เรียกว่าคอมมูนิเคชันเซอร์ฟเวอร์ ส่วนไคล์เอ็นต์ (Client) หมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายไม่ได้ทำหน้าที่ให้บริการ แต่จะเป็นตัวขอรับบริการหากเขียนเป็นโมเดลรูปภาพจะแสดงดังรูปที่ 1

แนวความคิดในการนำเครือข่ายมาใช้

หลังจากที่มีการพัฒนาระบบเครือข่ายได้ก้าวหน้าขึ้น มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำให้เกิดการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์หลาย ๆ ยี่ห้อเข้าในระบบเดียวกันได้ ทำให้การใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในระบบเกิดประสิทธิภาพสูงสุด เครื่อง CLIENT สามารถเลือกใช้ข้อมูล ใช้โปรแกรม หรือทรัพยากรอื่นจากเซอร์ฟเวอร์หลาย ๆ ยี่ห้อได้ เช่น ในสำนักงานแห่งหนึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์ยี่ห้อไอบีเอ็ม ดิจิตอลอิควิปเมนต์ ซัน-เซอร์ฟเวอร์ เอ็นซีอาร์ ฯลฯ ทุกเครื่องมีทรัพยากรที่แบ่งให้ผู้อื่นใช้ได้ การเชื่อมโยงเครือข่ายจึงทำให้ระบบต่างยี่ห้อสามารถเชื่อมโยงแย่งกันใช้งานเป็นเสมือนระบบเดียวกันได้

การที่ระบบได้รับการติดต่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นจะต้องมีมาตรฐานการเชื่อมโยง เช่น TCP/IP ซึ่งทำหน้าที่เป็นโปรแกรมจัดระบบงานในเครือข่ายที่เรียกว่า NETWORK OS พิจารณาการทำงานของโมเดลดังรูปที่ 2

TCP/IP เป็นตัวอย่างของซอฟต์แวร์มาตรฐานที่ใช้เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์จากหลายผู้ผลิตให้ติดต่อสื่อสารถึงกันได้ TCP/IP มีการรับส่งข้อมูลเป็นการแยกเก็บเสมือนการนำข้อมูลเก็บเข้าซองแล้วจ่าหน้าส่งไปยังผู้รับ ผู้รับจะรับซองที่จ่าหน้าถึงตัวเองแล้วแกะข้อมูลออกใช้งาน การใช้ TCP/IP จึงทำให้มาตรฐานในระดับต่ำที่แตกต่างกันสามารถเชื่อมโยงกันได้

ลักษณะของไคลเอ็นต์เซอร์ฟเวอร์

ลักษณะการใช้งานตามโมเดลของไคล์เอ็นต์-เซอร์ฟเวอร์ เน้นการแบ่งสรรทรัพยากรต่าง ๆ ใช้ร่วมกัน เสมือนการใช้งานโดยที่ผู้ใช้คิดว่าทรัพยากรนั้นอยู่บนเครื่องของตน รูปแบบของโมเดลมีหลายแบบ เช่น

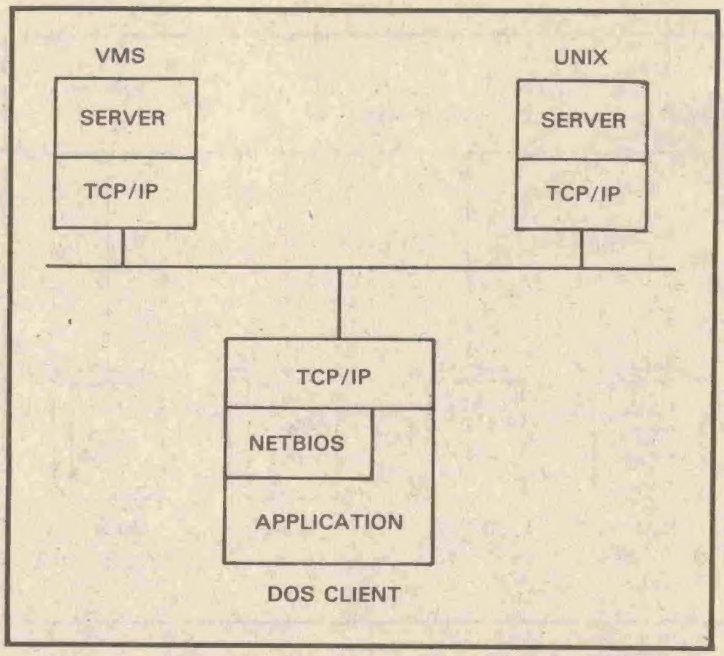
การแบ่งการใช้ข้อมูล ผู้ใช้หรือโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ทรัพยากรจากที่อื่นเสมือนอยู่บนเครื่องของตัวเอง และสามารถใช้ข้ามเครื่องหรือแบ่งให้เครื่องอื่นใช้ร่วมถึงแม้ว่าจะต่างยี่ห้อกัน

การแบ่งซีพียู การทำงานในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถนำงานของตนไปทำงานบนซีพียูอื่นที่มีประสิทธิภาพหรือความสามารถสูงกว่า หรือไปทำงานในระบบซีพียูอื่นที่ต่างออกไป ทำให้การต่อเชื่อมระบบโดยเพิ่มซีพียูในเครือข่ายได้ตามความต้องการ

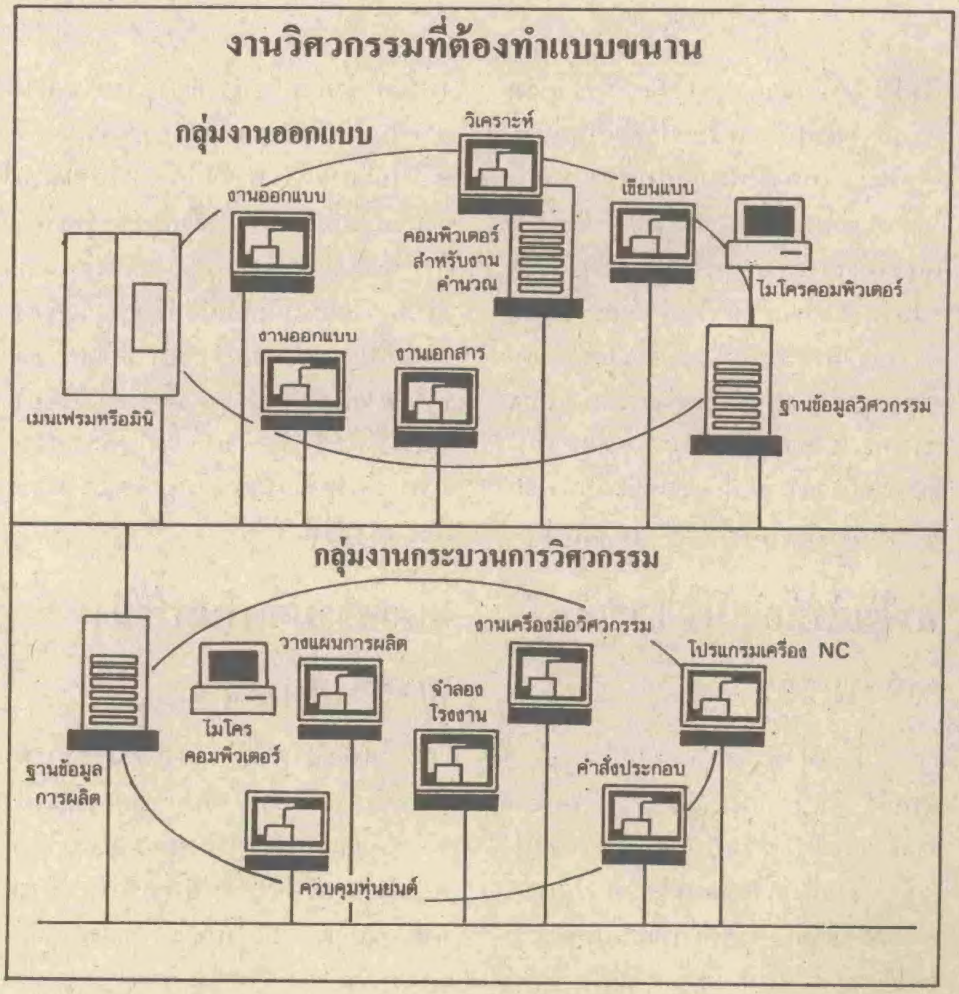
การแบ่งโปรแกรมกันใช้งาน การที่มีเครือข่ายทำให้เครื่องไคลเอ็นต์สามารถขอใช้โปรแกรมจากเครื่องเซอร์ฟเวอร์ ทำให้โปรแกรมที่มีราคาแพงได้ประโยชน์และใช้งานคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

การแบ่งแยกโครงสร้างเครือข่ายตามลักษณะผู้ใช้งาน

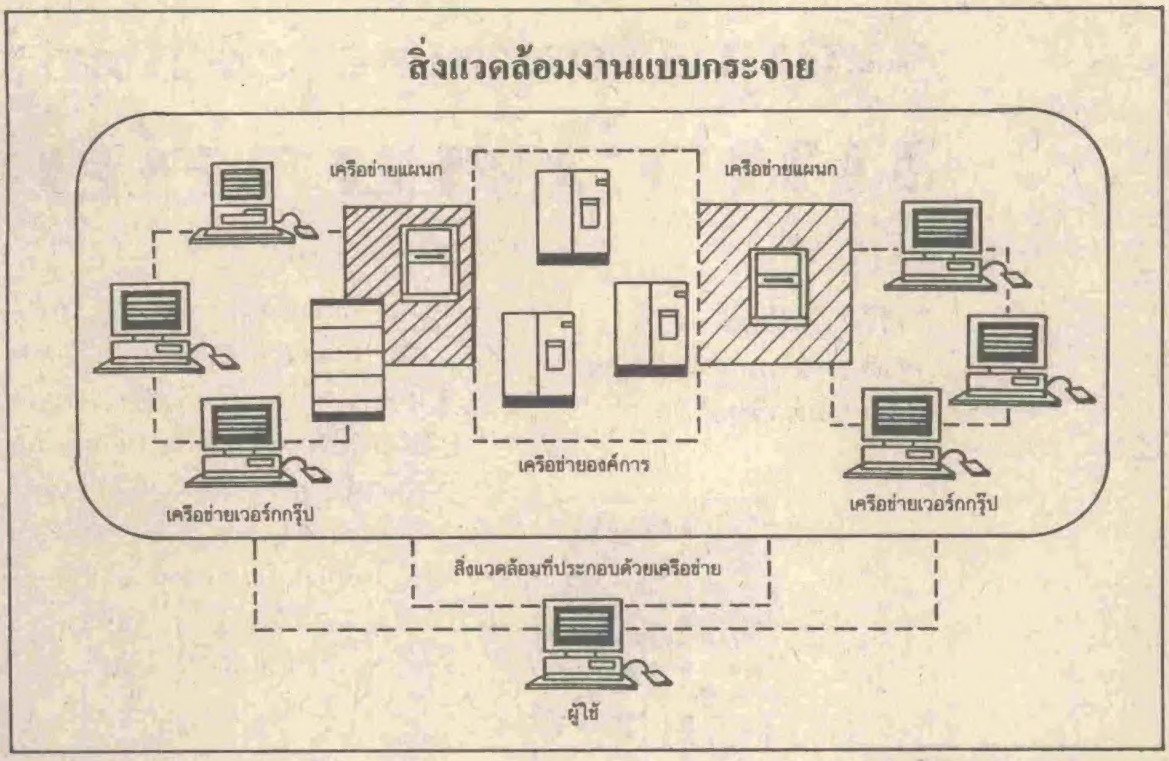
เนื่องจากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในแนวทางอุดมคติ ต้องการรวบรวมทรัพยากรทั้งหมดมาใช้ร่วมกันเพื่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพรวมสูงสุด การทำงานโดยมีฐานของเครือข่ายสนับสนุนจึงเรียกชื่อลักษณะการทำงานได้หลายอย่าง เช่น



รูปที่ 2
โครงสร้างซอฟต์แวร์ที่ทำให้ระบบเชื่อมโยงถึงกัน



รูปที่ 3 ลักษณะงานแบบเวอร์กกรุ๊ป



รูปที่ 4
ลักษณะงานแบบกระจาย

Workgroup computing เป็นลักษณะการทำงานในระบบเครือข่ายที่ทุกคนรวมกลุ่มกันทำงานใช้ทรัพยากรร่วมกัน อาจจะช่วยกันทำงาน งานเดียวแต่ทำหลายคน เช่นการพัฒนาซอฟต์แวร์แบ่งแยกกันทำคนละโมเดลแล้วเอามารวมกัน มีการใช้ฮาร์ดดิสก์และพรินเตอร์ร่วมกัน สามารถแบ่งข้อมูลหรือโปรแกรมทำงานร่วมกัน ทำให้เกิดการประหยัดและเพิ่มประสิทธิภาพ เวอร์กกรุ๊ปเหมาะที่ใช้ในงานพัฒนาเชิงอุตสาหกรรม เช่น งาน CAD ที่เชื่อมโยงกันจากผู้ออกแบบหลายคน ดังรูปที่ 3

Distributed computing เป็นการเอาเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาช่วยสนับสนุนการทำงาน เช่น การกระจายฐานข้อมูล โดยแต่ละส่วนของระบบดูแลรักษาฐานข้อมูลของตน แต่ทั้งระบบจะรวมกันได้ ทำให้การดำเนินงานมองเป็นระบบเดียวกัน ดังรูปที่ 4

Network computing เป็นแนวทางการใช้เครือข่ายมารวมระบบ เป็นมุมมองของการจัดรวมศูนย์โดยใช้ฮาร์ดแวร์แยกกัน แต่ระบบการทำงานจะส่งผลให้เกิดการทำงานในลักษณะรวมศูนย์เหมือนระบบเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

Client Server computing เป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งเป็นผู้ใช้ทรัพยากรของเครื่องอื่น ทางฝ่ายเครือข่ายมีลักษณะการแบ่งทรัพยากรให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

การสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงเป็นการเพิ่มมูลค่าเพิ่มของการทำงานในระบบได้มาก ทำให้เกิดการประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ ประหยัดการลงทุน เพราะลงทุนเท่าที่จำเป็น ระบบขยายได้ไม่จำกัด มีความยืดหยุ่นสูง ลดค่าใช้จ่ายทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ และเครือข่ายจะเป็นแบบ open system จึงไม่ขึ้นกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง